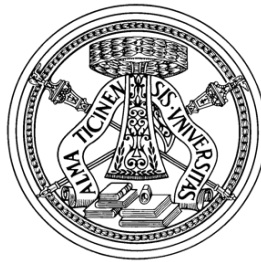


BIODIVERSITA` VEGETALE

Lino Zubani



**Dipartimento di Scienze della Terra e dell'Ambiente
Via S. Epifanio, 14 - 27100 Pavia
Università degli Studi di Pavia**

lino.zubani@unipv.it

VISIT...

LANZAROTE
Caliente.COM



SOMMARIO

- **Biodiversità concetti**
- **Importanza della Biodiversità**
- **Dov'è la Biodiversità**
- **Minacce alla Biodiversità**
- **Conservazione della Biodiversità**
- **Caso specifico Lombardia**
- **Biodiversità in Lombardia**
- **Esotiche - Autoctone**

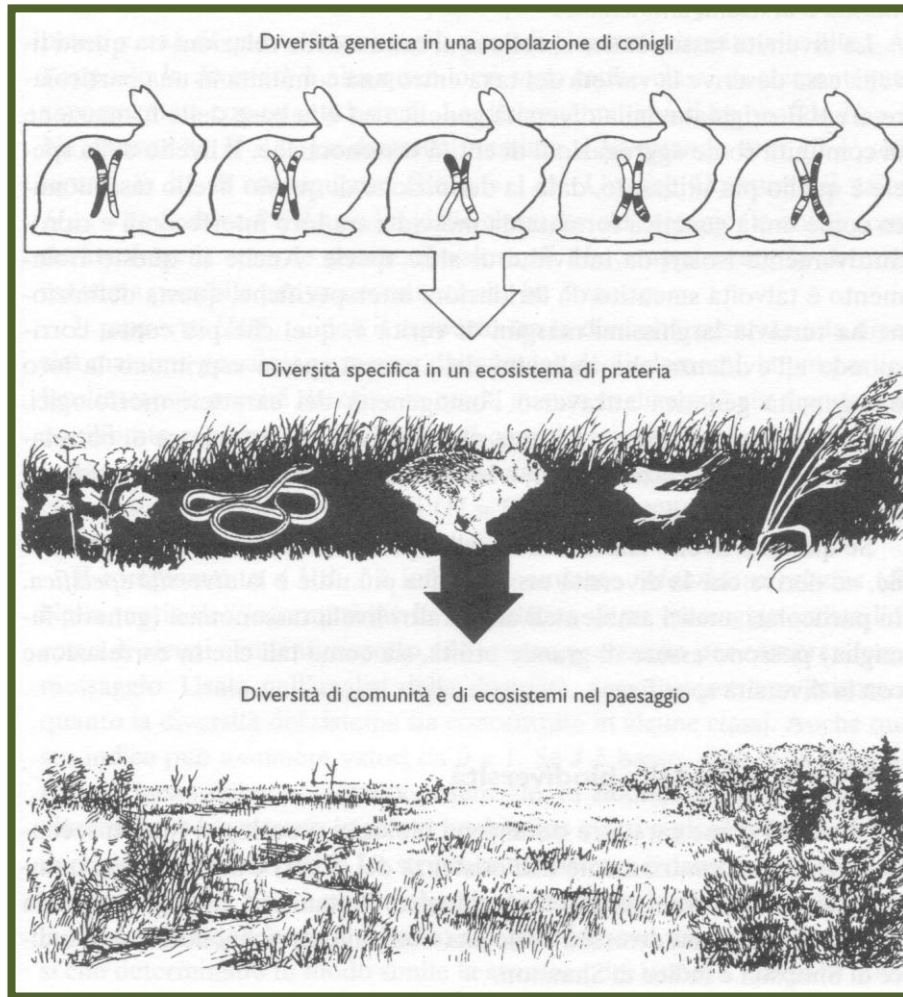
BIODIVERSITA` DIVERSITA` DI UN SISTEMA VIVENTE

La definizione più condivisa del termine **diversità biotica o biologica o biodiversità**, è dell'Office of Technology Assessment, del governo degli Stati Uniti:



“La diversità biologica comprende la varietà e la variabilità tra organismi viventi e i complessi ecologici in cui essi vivono”

BIODIVERSITA' DIVERSITA' DI UN SISTEMA VIVENTE

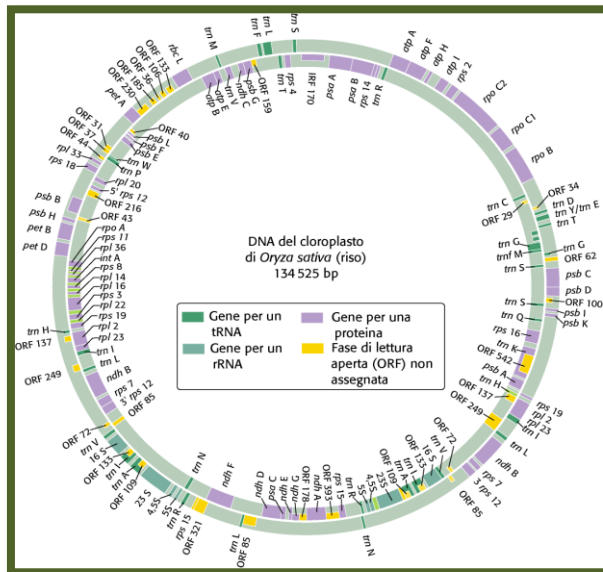


**Semplicemente,
secondo W.G. Rosen:**

**“diversità a tutti i livelli
dell’organizzazione biologica”**

3 LIVELLI DI BIODIVERSITÀ

Diversità a livello specifico: ricchezza di specie



Diversità a livello genetico

Diversità a livello ecologico



BIODIVERSITÀ come valutarla?

La diversità tra due o più comunità o ecosistemi può essere quantificata sulla base di svariati parametri e criteri: numero di specie, complessità strutturale, produttività primaria, articolazione delle reti trofiche

Il parametro meno difficile da valutare è la diversità a livello di specie

La diversità in una comunità può essere quantificata sulla base di due criteri: ricchezza di specie, cioè numero di specie, ed equiripartizione degli individui tra le specie o più comunemente Eveness

Un'alta Eveness si ha quando le specie sono presenti con lo stesso numero di individui, ed è associata un'alta biodiversità

Da ciò derivano tre metodi per quantificare la biodiversità:

- **misure della ricchezza di specie**



- **modelli di abbondanza delle specie**

- **misure dell'abbondanza relativa di specie**

Perche` e` importante la diversita` vegetale?

TUTTA LA VITA DIPENDE DALLE PIANTE

- **Servizi di supporto:** formazione del suolo, ciclo dei nutrienti, produzione primaria...
- **Servizi di regolazione:** moderano il clima, le malattie, gli alluvioni, ciclo dell'O₂ e della CO₂...
- **Servizi di approvvigionamento:** cibo, medicine, carburante, materiale da costruzione, abbigliamento...
- **Servizi culturali:** spirituali, ricreativi, estetici, religiosi, ispirazione, educazione...



**Loss of biodiversity costing more than
\$750bn annually in lost ecosystem services
Braat & ten Brink (2008)**

SICUREZZA ALIMENTARE

A livello globale, l'80% del fabbisogno di cibo umano proviene da solo 12 specie vegetali

Circa 30.000 specie sono fonte di cibo per persone in parti diverse del mondo

Al mondo il 50% dell'energia alimentare di origine vegetale proviene da solo 3 specie



Oryza sativa



Zea mays



Hordeum vulgare



QUALI RIPERCUSSIONI PER IL PIANETA?



*Catharanthus
roseus*



Ginkgo biloba

LE PIANTE SELVATICHE COME FONTE DI MEDICINA

Il 75% delle persone di tutto il Mondo si affida a farmaci tradizionali

La medicina tradizionale cinese usa 5000 specie di piante

In India 7000 specie sono utilizzate per la medicina

Anche in Italia molte specie sono utilizzate come piante officinali

- *Melissa officinalis* → rilassante, distensivo...
- *Matricaria recutita* → rilassante dell'apparato addominale...
- *Tilia officinalis* → sedativo rilassante...
- *Urtica dioica* → depurativa, rimineralizzante...
- *Salvia officinalis* → sedativo, antisudorifera...
- *Malva sylvestris* → antinfiammatorio...
- *Achillea millefolium* → antinfiammatorio, antispasmodica



Dove troviamo la massima biodiversità?

Il 70% delle specie di tutto il mondo si trova in solo 12 stati

Presso l'Hindu Kush-Himalaya sono presenti circa 25.000 specie (10%)

Le regioni tropicali supportano 2/3 delle 250.000 specie di piante stimate

La maggiore biodiversità registrata ad oggi è 1200 specie in 52 ha di territorio nel Lambir Hills National Park, Sarawak (Malaysian Borneo)



Vascular plant species*	
Country	Number
Australia	15,638
Brazil	56,215
China	8,200
Colombia	32,200
Congo, Democratic Republic	11,007
Costa Rica	12,119
Ecuador	19,362
India	18,664
Indonesia	29,375
Madagascar	9,505
Mexico	26,071
Peru	17,144

Source: World Resources Institute, Earth Trends ([Ref 5](#))

* A vascular plant is one whose tissues conduct fluids

COSA SONO GLI HOTSPOT DELLA BIODIVERSITÀ?

Un hotspot della biodiversità è una zona ricca di specie sulla quale incombe una seria minaccia alla sua esistenza

Concetto sviluppato da Norman Myers dell'Università di Oxford (UK) per individuare delle aree prioritarie di conservazione.

Alcuni numeri....

- 25 hotspot della biodiversità contengono il 44% di tutte le specie stimate sulla terra
- Il 68% della flora del Madagascar sono specie endemiche
- Il 60 % della flora endemica delle Galapagos è minacciata di estinzione, così come il 75% delle specie endemiche delle isole Canarie



QUALI SONO I RISCHI PER LE PIANTE?

Sono stimate 250,000 specie vegetali delle quali il 22% e` attualmente a rischio di estinzione

La deforestazione e` responsabile per il 20% delle emissioni globali di carbonio

LE PIANTE SONO IN PERICOLO!

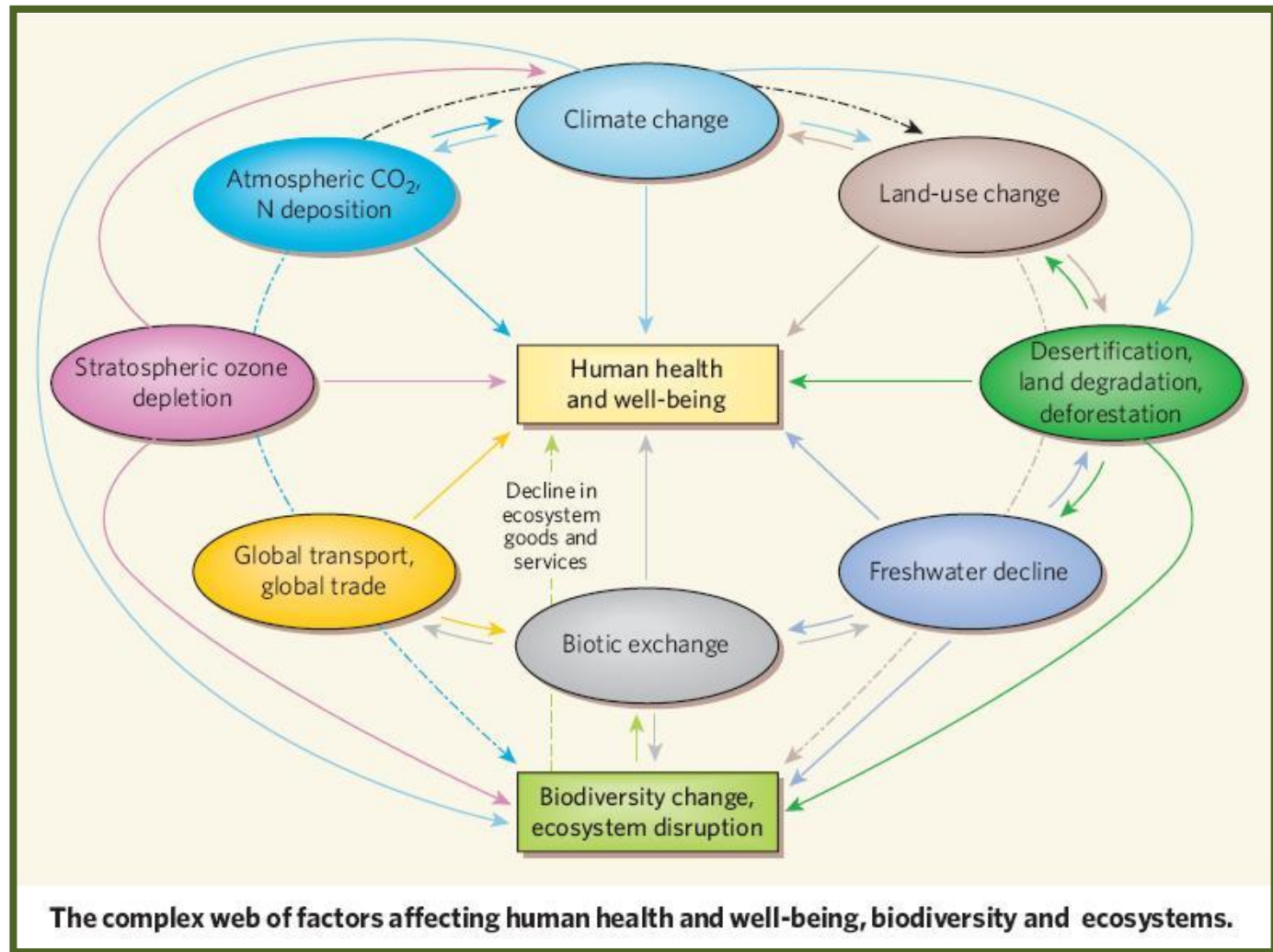
Gli interi ecosistemi saranno particolarmente vulnerabili ai cambiamenti climatici. + 2 C vuol dire → 15-40% di specie potenzialmente in estinzione (Stern review)

Nei prossimi 100 anni si prevede il doppio della concentrazione attuale di CO₂

**+ del 50% delle specie saranno sotto minaccia entro il 2080
L'ambiente + colpito sara` quello montano con la perdita di ca il 60% delle specie presenti**



MINACCE ALLA SALUTE UMANA, AL BENESSERE, ALLA BIODIVERSITA' E AGLI ECOSISTEMI (Thuiller, 2007 – Nature)



PRINCIPALI MINACCE ALLA BIODIVERSITÀ



Threat	Past	Present	Future
0. No threats			
1. Habitat loss/degradation (human induced)			
1.1. Agriculture			
1.2. Land management of non-agricultural areas			
1.3. Extraction			
1.4. Infrastructure development			
1.5. Invasive alien species (directly impacting habitat)			
1.6. Change in native species dynamics (directly impacting habitat)			
1.7. Fires			
2. Invasive alien species (directly affecting the species)			
3. Harvesting [hunting/gathering]			
4. Accidental mortality			
5. Persecution			
6. Pollution (affecting habitat and/or species)			
7. Natural disasters			
8. Changes in native species dynamics			
9. Intrinsic Factors			
10. Human disturbance			
11. Other			
12. Unknown			

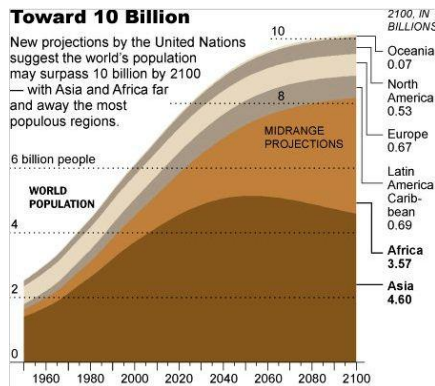
IUCN's hierarchical classification of causes of species decline

http://www.iucnredlist.org/info/major_threats



PERCHE' LE PIANTE SONO MINACCIATE

La popolazione umana tende ad aumentare



1 200% - ultimi 400 anni; 200% - ultimi 40 anni
previsione - aumento pari al 50 % per i futuri 25 anni

CONSEGUENZE

Maggior utilizzo e frazionamento del territorio

Difficoltà da parte delle specie vegetali spontanee ad adattarsi ad un territorio di ridotte dimensioni (*frammentazione*)

L'incremento dell'utilizzo di terreni ad uso agricolo ed urbano comporta una perdita di specie spontanee



Individual portraits form the background for a large banner that is capturing the attention of people walking near the United Nations Headquarters in New York City. Photo: Omar Gharzeddine/UNFPA

PERCHE' LE PIANTE SONO MINACCIATE

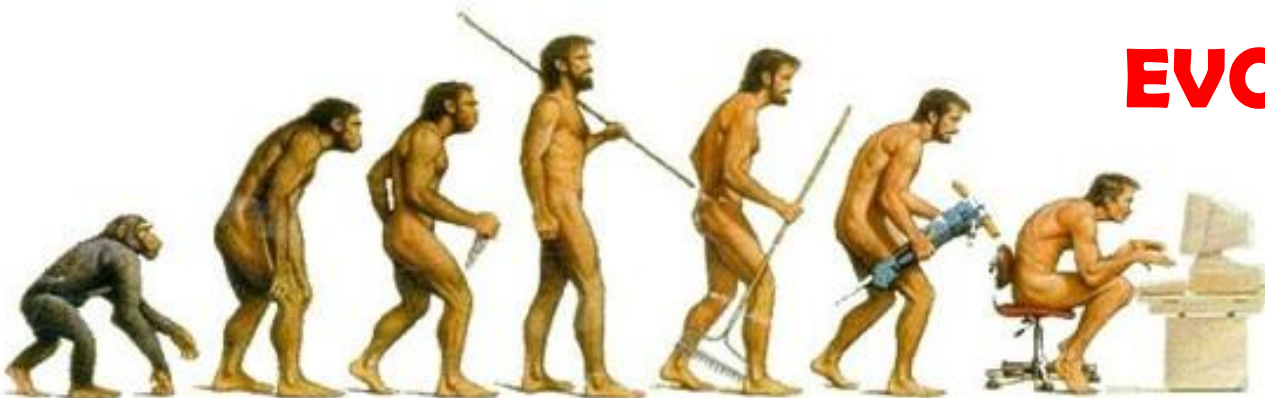
Altre minacce antropiche

Inquinamento genetico

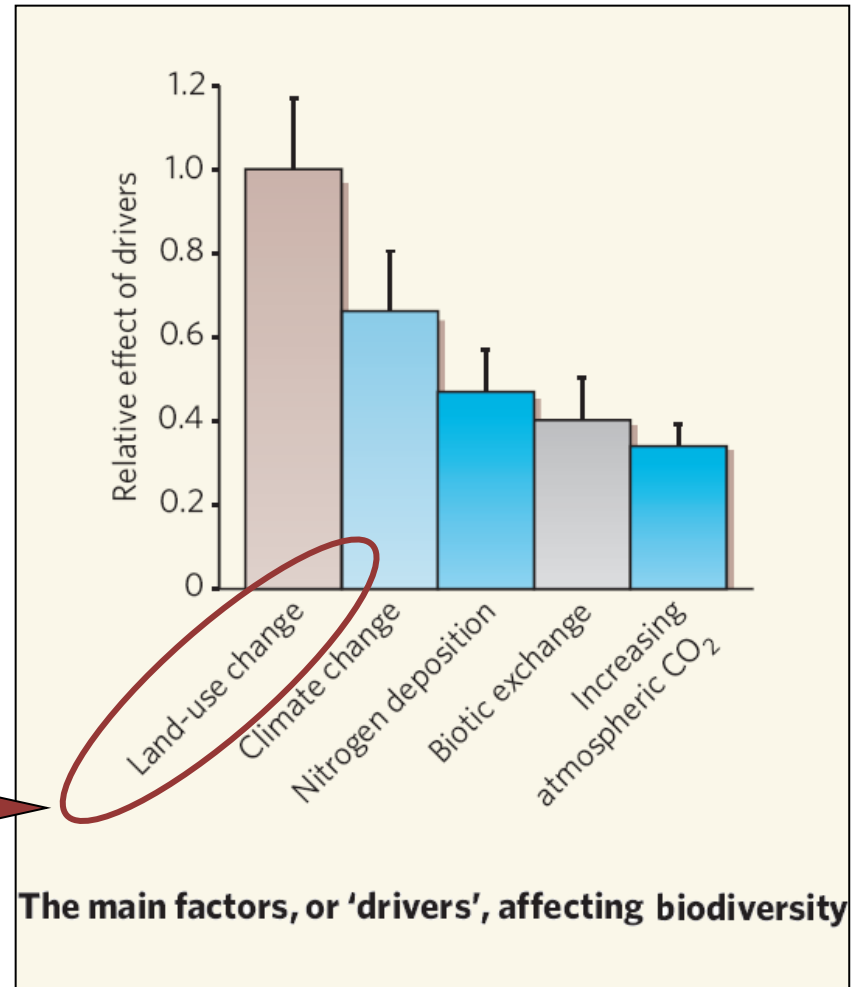
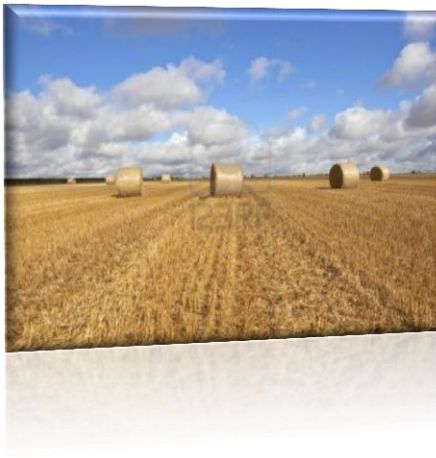


**Turismo – Inquinamento – ignoranza –
non rispetto – indifferenza.....**

EVOLUZIONE?



MINACCIA: CAMBIAMENTO DELL'USO DEL SUOLO



Thuiller, 2007 – Nature

COME L'AGRICOLTURA INFLUENZA LA BIODIVERSITÀ

L'agricoltura è la maggiore responsabile della perdita di biodiversità

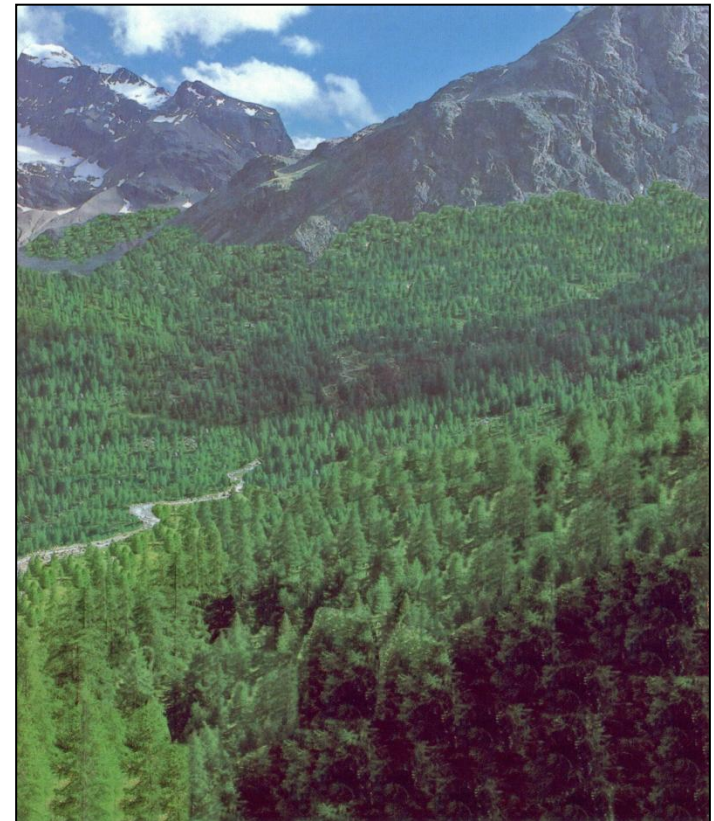
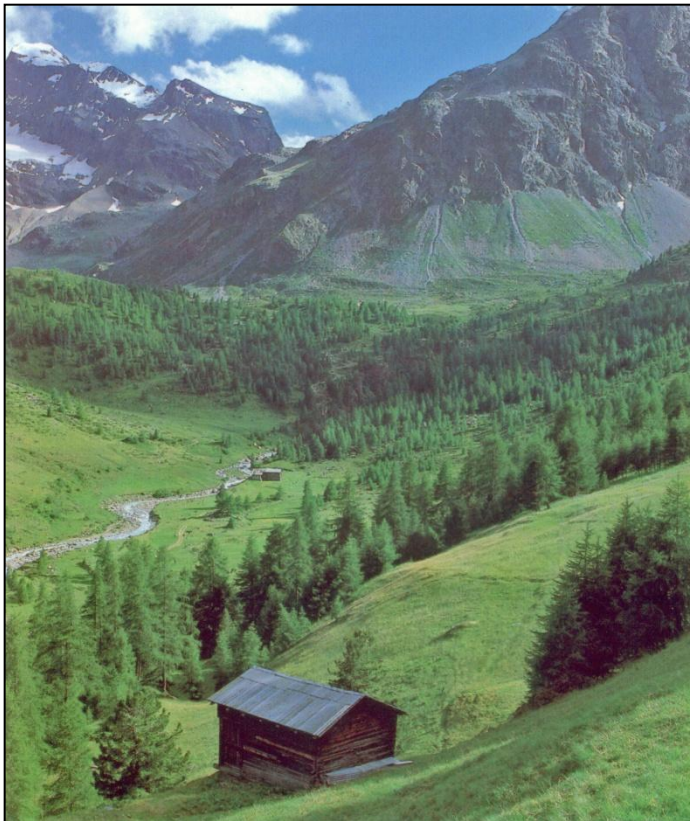
Il tasso al quale il territorio agricolo si espande varia da regione a regione

Area of agricultural land by region (1900–1980) in sq km			
	1961	2007	% change
North America	5,175,730	4,789,970	+7.5
South America	4,409,030	5,801,850	+31.6
Europe	7,829,225	4,742,735	-39.4
World	44,571,055	49,318,620	+10.7
Eastern Africa	2,839,540	3,025,553	+6.6
South Asia	3,088,590	3,101,290	+0.4
South-East Asia	842,210	1,176,602	+39.7
China	3,432,480	5,528,320	+61

Source: International Institute for Environment and Development/World Resources Institute (Ref 15)

MINACCIA: CAMBIAMENTO DELL'USO DEL SUOLO

Spatial contraction of EU priority habitat 6230 (Species-rich *Nardus* grasslands)
in the Site of Community Importance "Val Viola Bormina-Ghiacciaio di Cima dei Piazzi)



DECREASING OF CATTLE GRAZING – EXPANSION OF WOODY HABITATS (4060, 9420)

MINACCIA: RISCALDAMENTO GLOBALE

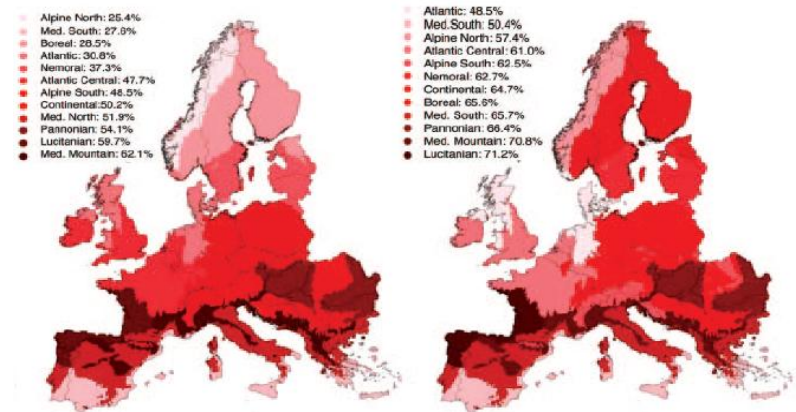
PREDICTIVE MODELS OF CLIMATE WARMING ON ALPINE PLANT SPECIES

Climate change threats to plant diversity in Europe

Wilfried Thuiller^{*,†,§}, Sandra Lavorel^{*,§}, Miguel B. Araújo^{*,†,§}, Martin T. Sykes^{*,†}, and I. Colin Prentice^{*,†}

^{*}Centre d'Ecologie Fonctionnelle et Evolutive, Centre National de la Recherche Scientifique-Unité Mixte de Recherche 5175, 1919 Route de Mende, 34293 Montpellier Cedex 5, France; [†]Climate Change Research Group, Kirstenbosch Research Center, National Botanical Institute, P/Bag x7, Claremont 7735, Cape Town, South Africa; [§]Macroecology and Conservation Unit, University of Évora, Estrada dos Leões, 7000-730 Évora, Portugal; [§]Laboratoire d'Ecologie Alpine, Centre National de la Recherche Scientifique-Unité Mixte de Recherche 5553, Université J. Fourier, B.P. 53X, 38041 Grenoble Cedex 9, France; [§]Biodiversity Research Group, School of Geography and the Environment, Oxford University, Mansfield Road, Oxford OX1 3TB, United Kingdom; [§]Geobiosphere Science Centre, Department of Physical Geography and Ecosystems Analysis, Lund University, Sölvegatan 12, 223 62 Lund, Sweden; and [†]QUEST, Department of Earth Sciences, University of Bristol, Wills Memorial Building, Queen's Road, Bristol BS8 1RJ, United Kingdom

Edited by Harold A. Mooney, Stanford University, Stanford, CA, and approved April 26, 2005 (received for review December 31, 2004)



Europe ranked by biogeographic regions. Mean percentage of current species richness (Left) and species loss ones under the A1-HadCM3 scenario.

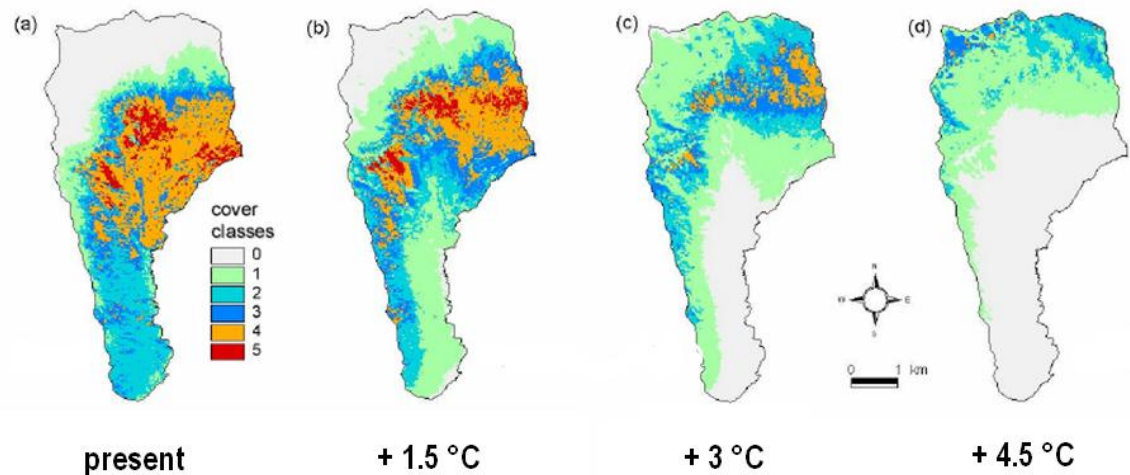
Immagine centrale: anno 2080 previsione di estinzione.

Prealpi italiane e Appennino: circa 60% estinte e sostituite da altre entità

Predicted variation in *Nardus stricta* cover and distribution according to different GW scenarios

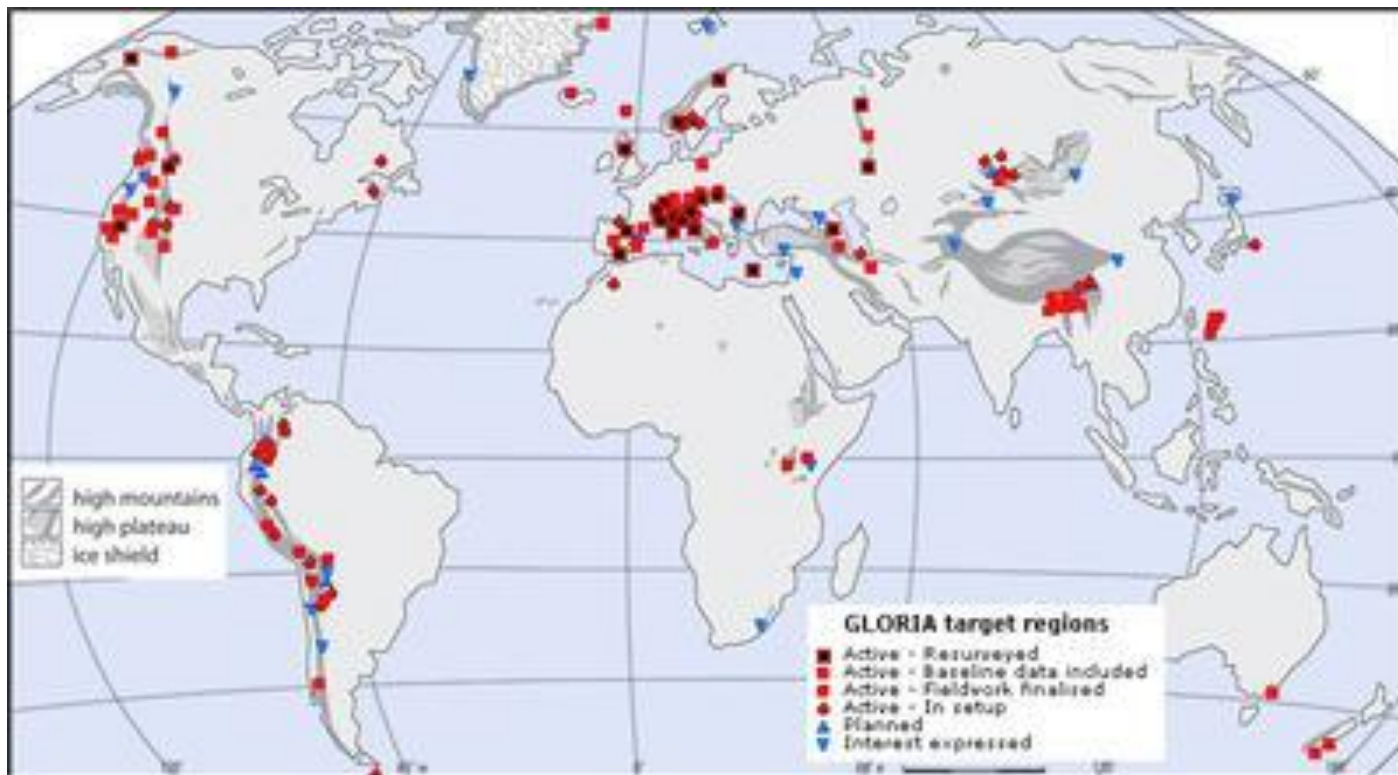
(Guisan & Theurillat, 2001)

Integrated Assessment



MINACCIA: RISCALDAMENTO GLOBALE

Global Observation Research Initiative In Alpine Environments



DOVE SI TROVANO LE PIANTE MINACCIATE

Principalmente nelle foreste tropicali

140.000 km² deforestazione annuale a causa di interessi economici

Zone aride del mondo

**60.000 km²
desertificazione
annuale a causa
dell'uomo e dei
cambiamenti climatici**

**Montagne di bassa quota per
cambiamenti climatici**



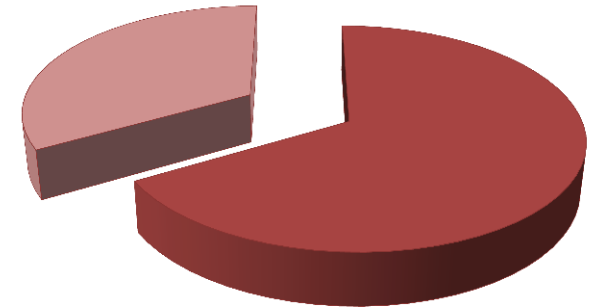
NON SOLO, ANCHE IN EUROPA SI PERDONO AMBIENTI

**Paludi e zone umide – perdita del territorio boschivo in pianura –
perdita delle praterie montane - cementificazione**

PER IL FUTURO COSA SI PREVEDE

1999 International Botanical Congress, St. Louis Missouri

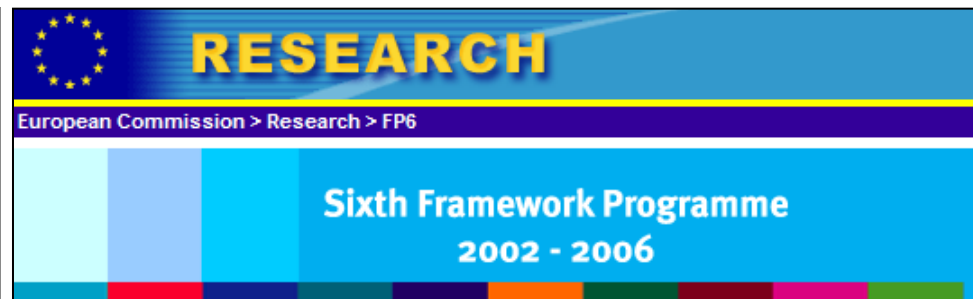
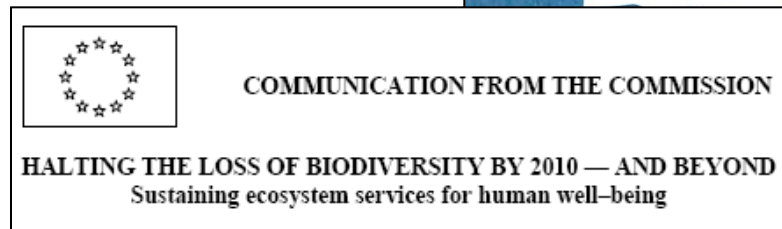
*Peter Raven, presidente del congresso e direttore del Missouri BG aggiorna le stime del rischio di estinzione: **100.000** le specie "condannate all'estinzione" entro il 2050 (=33%, 1/3 della flora mondiale)*



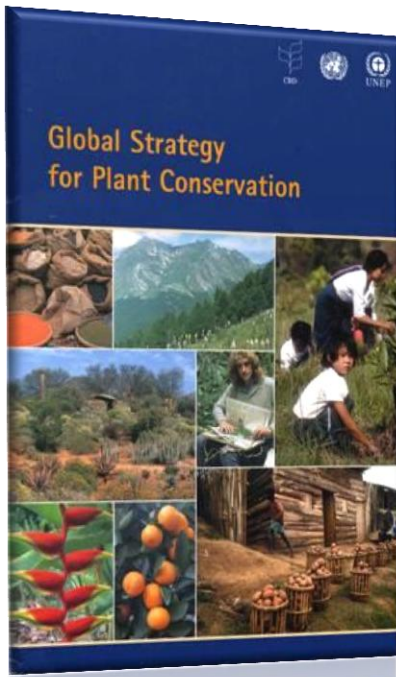
■ Safe species ■ Endangered species

2006 L'Onu lancia l'allarme estinzioni, in 500 anni sparite 844 specie animali e vegetali.....aumentando di mille volte il tasso storico di estinzione

COSA POSSIAMO FARE?



STRATEGIE DI CONSERVAZIONE



in situ **salvaguardia specie, habitat**
vincoli al turismo
difficoltà nell'applicazione

ex situ **- giardini botanici**
 - seed bank
 - banche del polline e delle spore
 - banche dei tessuti
 - banche del DNA

- **Convenzione per la Diversità Biologica:** strategie integrate di conservazione *in situ* ed *ex situ* (artt. 8 e 9, CBD, 1992).
- **Global Strategy for Plant Conservation (GSPC - CBD, Decisione VI/9,2002)**
- **European Plant Conservation Strategy (EPCS - Consiglio d'Europa e Planta Europa,2002)**
- **Piano d'Azione per i Giardini Botanici nell'Unione Europea** (obiettivo C2 – BGCI, Botanic Gardens Conservation International)

STRATEGIE DI CONSERVAZIONE

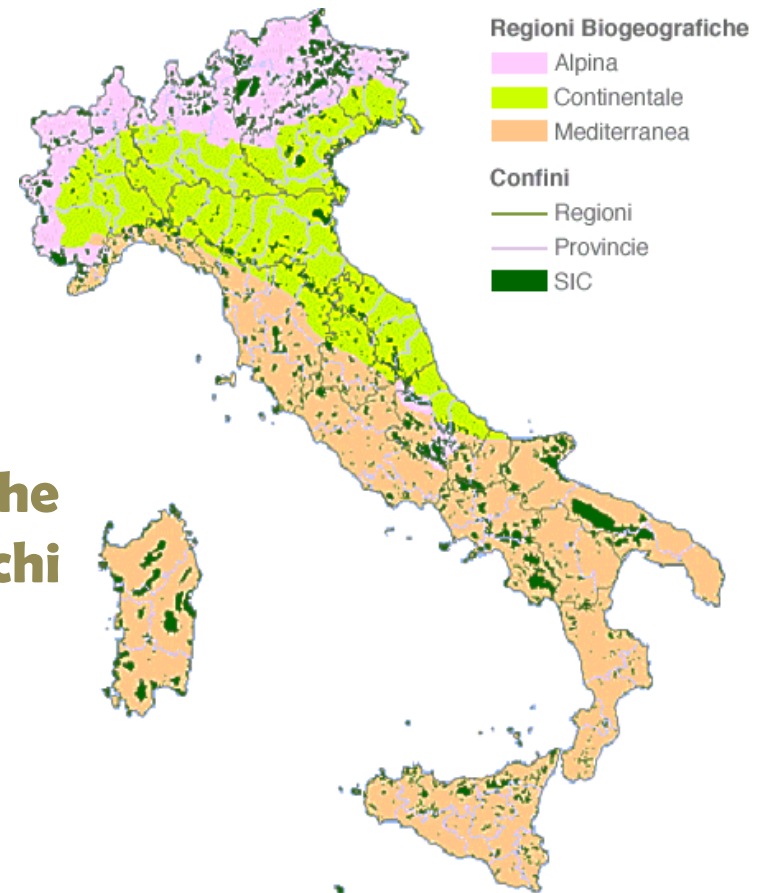
Direttiva 92/43/CEE del Consiglio del 21 maggio 1992 relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e fauna selvatiche

LE REGIONI BIOGEOGRAFICHE

Comunità Europea → sei Regioni Biogeografiche

Per ognuna delle sei regioni biogeografiche la Commissione Europea ha redatto elenchi di SIC

Italia suddivisa in tre regioni biogeografiche: Alpina, Continentale e Mediterranea.



STRATEGIE DI CONSERVAZIONE



L'UNIONE EUROPEA una “rete” di aree destinate alla conservazione della diversità biologica

ZONE SPECIALI DI CONSERVAZIONE (ZSC)

ZONE DI PROTEZIONE SPECIALE (ZPS).

SITI DI IMPORTANZA COMUNITARIA (SIC)



STRATEGIE DI CONSERVAZIONE

I Siti Natura 2000

INDIVIDUAZIONE DELLA RETE NATURA 2000 IN EUROPA



La Direttiva "Habitat" suddivide il territorio europeo in "regioni biogeografiche" in base alle caratteristiche climatiche, geografiche, storico-evolutive e topografiche. Ciò permette un approccio scientificamente più corretto di quello basato sui confini nazionali che rappresentano unità politiche spesso completamente arbitrarie rispetto all'ambiente naturale. Le regioni biogeografiche presentano caratteristiche di omogeneità per quel che riguarda le aggregazioni di specie e di habitat e possono quindi servire come spazio di riferimento nella costruzione della Rete Natura 2000. Bisogna però tenere a mente che una particolare specie o un particolare habitat possono essere trovati in più di una regione biogeografica.

**Ogni singolo
Sito Natura
2000 fa parte
di un sistema
articolato di
aree
individuate**



STRATEGIE DI CONSERVAZIONE – seed bank



Target 2020 → 25% della flora mondiale

RIBES

*Rete Italiana Banche del Germoplasma per la
Conservazione ex situ della Flora Spontanea Italiana*



STRATEGIE DI CONSERVAZIONE – perche` i semi?

Alcune considerazioni:

- **Rappresentano intere popolazioni**
- **Si trasportano facilmente**
- **Vengono prodotti numerosi semi all'anno**
- **Tollerano l'essiccamento**

Di conseguenza:

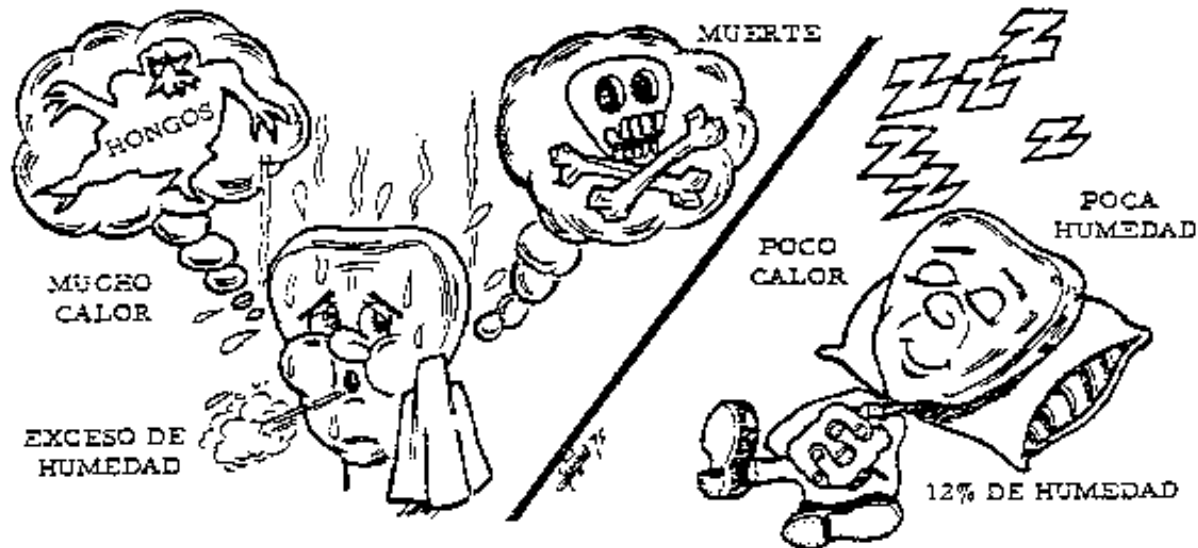
- **Diminuisce il rischio per le popolazioni locali**
- **Maggior diversità in poco volume**
- **Maggior longevità con un basso costo di mantenimento**



I semi rappresentano un valido mezzo per la conservazione delle piante fuori dal loro sito di vita

STRATEGIE DI CONSERVAZIONE

DISIDRATAZIONE



SEMI ORTODOSSI



SEMI RECALCITRANTI



Situazioni INTERMEDIE

LA RETE NATURA 2000 IN LOMBARDIA

193 SIC → Superficie di circa 225.000 ha.

66 ZPS → Superficie di 300.000 ha

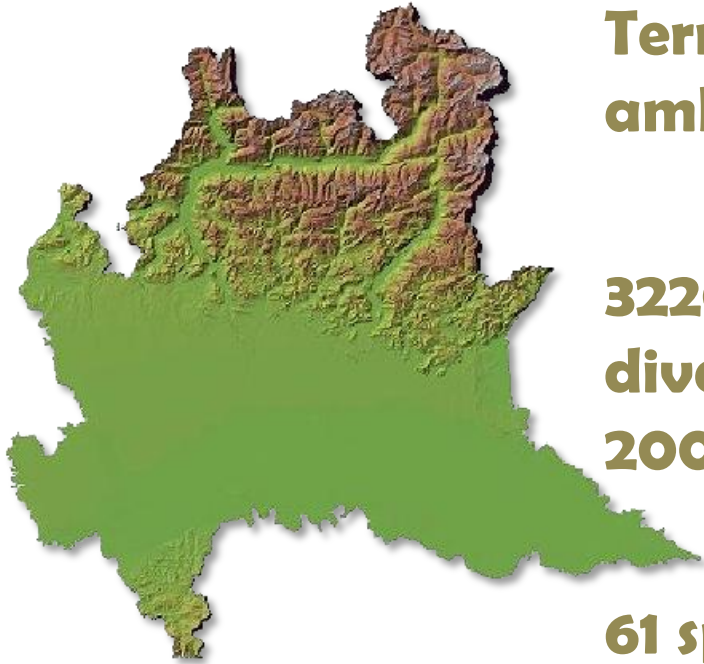


Superficie complessiva coinvolta è di 372.000 ha, ossia 15,6 % del territorio regionale, per il 48 % collocata all'interno del sistema delle aree protette lombarde

<http://www.flanet.org/pubblicazioni>



BIODIVERSITA` VEGETALE IN LOMBARDIA



Territorio di 23.860 km² grande varietà di ambienti

3220 specie floristiche, quasi il 50% della diversità floristica nazionale (CONTI ET AL., 2005)

61 specie endemiche di cui 48 esclusive della Lombardia (ROSSI ET AL., 2009)



In Lombardia si fronteggiano:

- una elevata **biodiversità**
- Le esigenze ed i problemi di uno dei sistemi **produttivi ed insediativi** più importanti al mondo

Ripartizione geografica delle circa 13.000 specie di piante vascolari censite in Europa



PROBLEMI DI CONSERVAZIONE



La Lombardia ha una popolazione che sfiora i 10.000.000 con una densità media di circa 417 abitanti per Km²

Imprese sono circa 800.000 ovvero ben 33,5 imprese per Km².

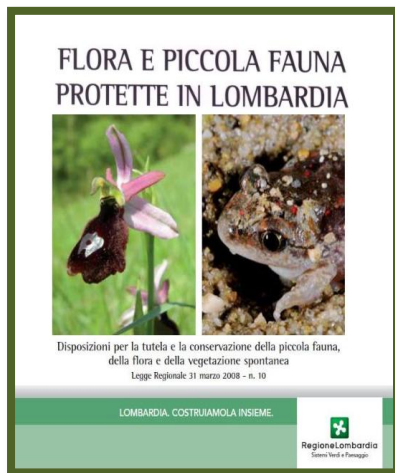
- ❖ **Frammentazione o distruzione di habitat**
- ❖ **Inquinamento**
- ❖ **Pressione competitiva di specie esotiche**
- ❖ **Inquinamento genetico di varietà non locali...**

Estinte circa 50 specie altre 600 considerate a rischio...

PROBLEMI DI CONSERVAZIONE

Le soluzioni per arginare la perdita di biodiversità vegetale sono :
tutela degli habitat e delle specie rare e minacciate
conservazione ex-situ
conservazione in-situ con interventi

L.R. 10/2008 “Disposizioni per la tutela e la conservazione della piccola fauna, della flora e della vegetazione”



- ❖ **entità specifiche**
- ❖ **663 specie in maniera rigorosa C1**
- ❖ **121 specie con raccolta regolamentata C2**

CONSERVAZIONE EX-SITU - LSB

La conservazione ex-situ viene effettuata in Lombardia mediante collezioni di piante vive presso gli orti botanici e nella banca del germoplasma dell'Università di Pavia. (Lombardy Seed Bank)



Attualmente sono conservati in banca oltre 2.600 campioni di 800 specie

CONSERVAZIONE IN-SITU

Interventi di conservazione in-situ

Rinaturazione

Rafforzamento

Reintroduzione

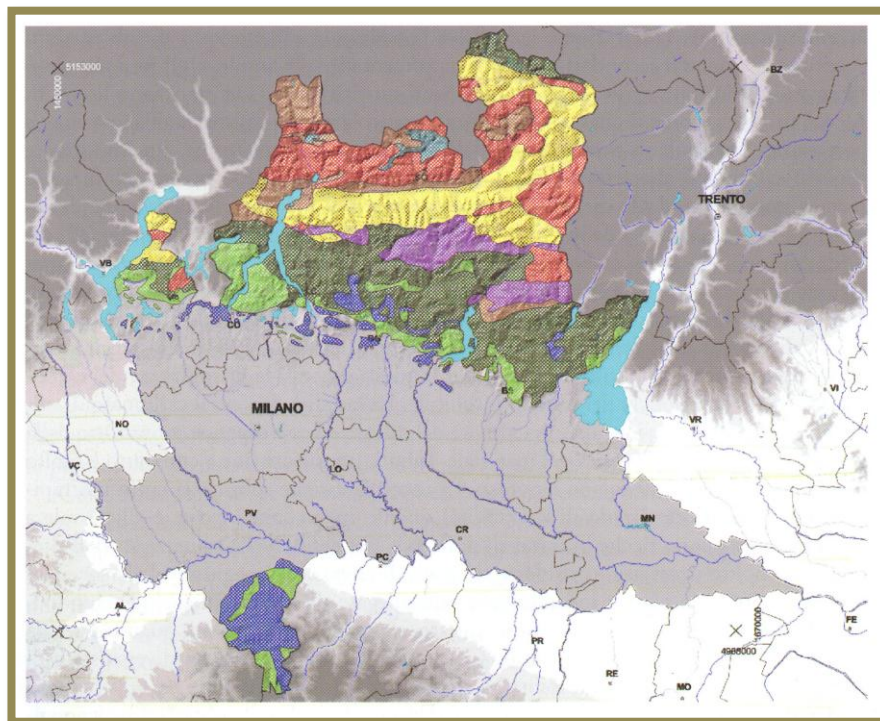


Per poter effettuare questi interventi è necessario disporre di piante e materiale vegetativo autoctono e soprattutto di un sistema che ne garantisca la produzione, anche massiva, nel momento del bisogno

BIODIVERSITÀ IN LOMBARDIA

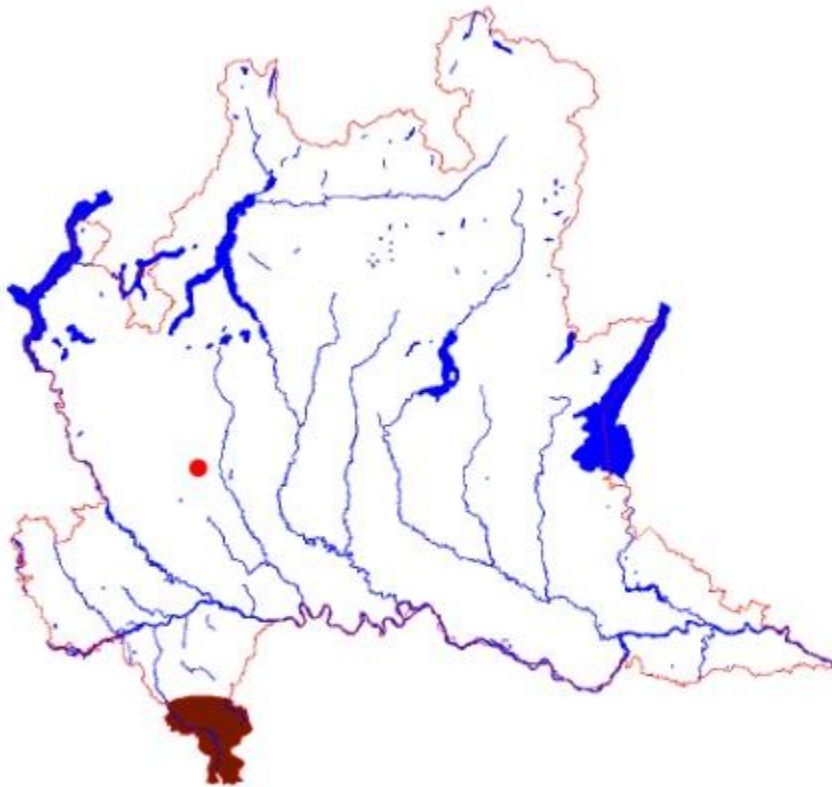
Le caratteristiche floristiche, litologiche e climatiche della Lombardia ne determinano una notevole ricchezza di vegetazioni.

In generale è possibile distinguere quattro aree principali con le proprie caratteristiche di flora e vegetazione.



Gruppi di substrato presenti in Lombardia (Del Favero, 2002)

AREA APPENNINICA

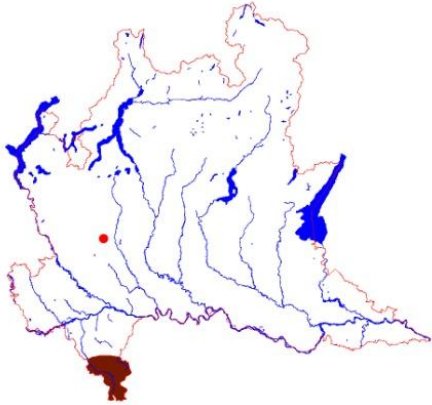


Nella Lombardia meridionale

L'area appenninica presenta gli aspetti di vegetazione tipici dell'Appennino settentrionale

- **Boschi di castagno e rovere**
- **Boschi di faggio**
- **Boschi di carpino nero**

AREA APPENNINICA



Prati falciati abbandonati (fascia collinare < 1000 m)
con *Bromus erectus*, *Centaurea bracteata*, *C. scabiosa*
con *Brachypodium pinnatum*, *Vicia cracca* subsp.
tenuifolia

Prati sommitali (fascia montana tra 1000 e 1700 m)

Pratelli degli affioramenti ofiolitici con *Alyssum bertolonii* e *Minuartia laricifolia* subsp. *ophyolitica*



AREA PLANIZIALE



Boschi mesofili con farnia (*Polygonatum multiflorum*
Quercus robur);

Querco-carpineti (*Carpinus* *betulus*, nella
porzione occidentale)

Lungo il Po e i suoi affluenti

**L'area planiziale presenta gli aspetti
di vegetazione tipici della Pianura
Padana**



Anemone nemorosa

AREA PLANIZIALE



Boschi umidi: conformazioni boschive che vegetano lungo i torrenti e i corsi d'acqua o intorno a specchi d'acqua

boschi igrofili con ontano nero (*Carex acutiformis*, *Alnus glutinosa*, *Carex remota*, *Fraxinetum*)



Leucojum aestivum

boschi igrofili con salice bianco (*Salix alba*)

lembi di brughiera con *Calluna vulgaris*

pratelli aridi con *Teesdalia nudicaulis*

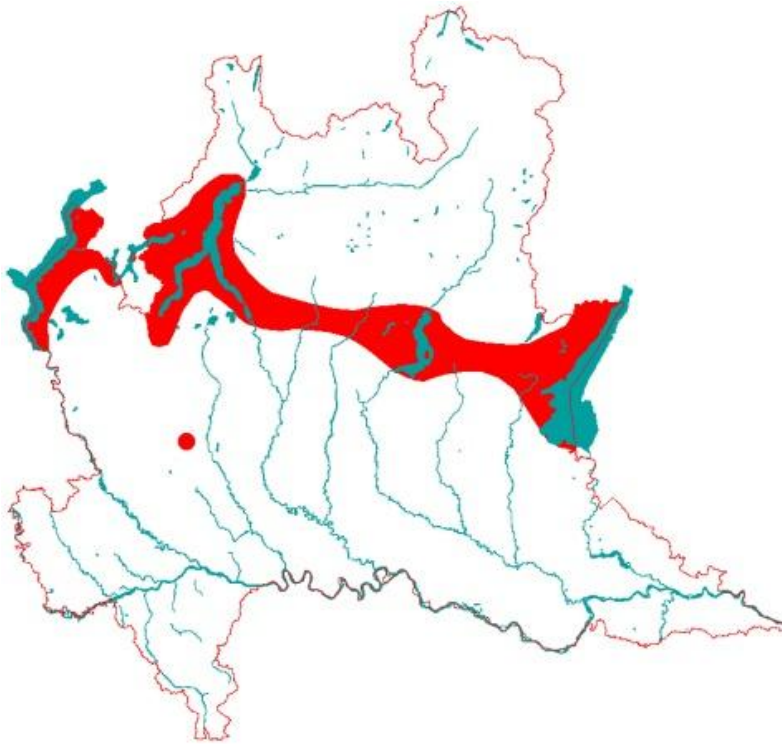
vegetazione acquatica con lenticchie d'acqua (*Lemna minor*)



Erythronium dens-canis

vegetazione erbacea anfibia con *Phragmites*, *Typha* e *Carex* sppl.

AREA INSUBRICA



Attorno ai grandi laghi

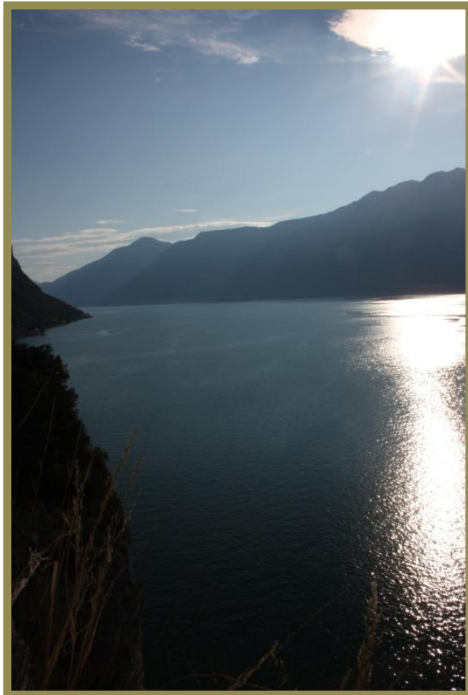
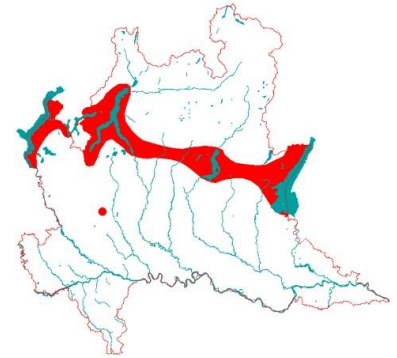
Nella parte orientale sono presenti macchie di vegetazione spiccatamente termofila con impronta mediterranea, quali boscaglie con:

- **Quercus ilex**
- **Pistachia terebinthus**
- **Phyllyrea angustifolia**

AREA INSUBRICA

Riva orientale del Garda: riviera degli Olivi

Presenza di una ricca vegetazione spontanea nella quale spiccano cespugli di rosa selvatica, il dittamo e i ciuffi di limonella, l'oleandro, la mimosa e l'acacia, la ginestrella e la forsizia

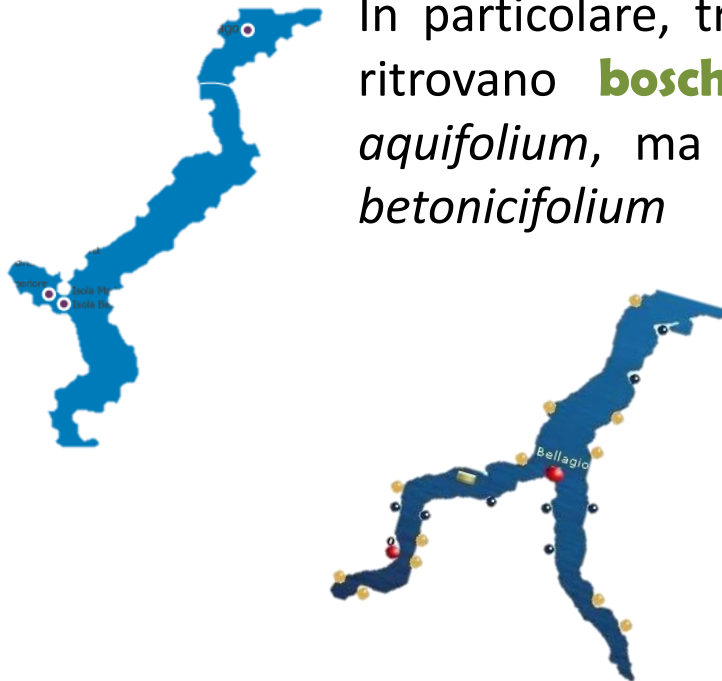
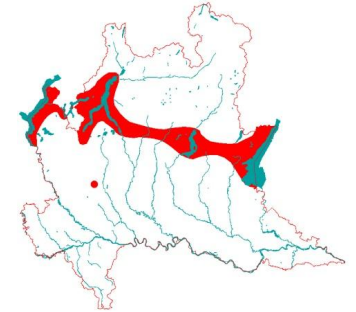


Riva occidentale del Garda: Riviera dei Limoni.

Più in alto: foresta con specie sempreverdi di tipo mediterraneo, in cui è diffuso il leccio (*Quercus ilex*), e dove fioriscono l'alloro, la fillirea, il terebinto, il siliquastro e il rusco.

AREA INSUBRICA

Spostandosi **verso occidente**, la **vegetazione** non presenta solo **specie meridionali e mediterranee**, ma anche **specie atlantiche** di clima oceanico favorite dalle rocce silicee più adatte a una vegetazione acidofila e igrofila

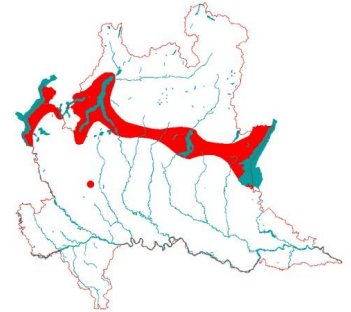


In particolare, tra il Lago di Como e il Lago Maggiore, si ritrovano **boschi di faggio** con *Luzula nivea* e *Ilex aquifolium*, ma anche **boschi di rovere** con *Phyteuma betonicifolium*



AREA INSUBRICA

Nell'area insubrica sono, inoltre, presenti forme di **vegetazione rupestre** ricche di **endemismi** che si diffondono nella fascia prealpina. In effetti, il termine “endemismo insubrico” è stato utilizzato per indicare l'endemismo delle Prealpi Lombarde o addirittura delle Prealpi Meridionali

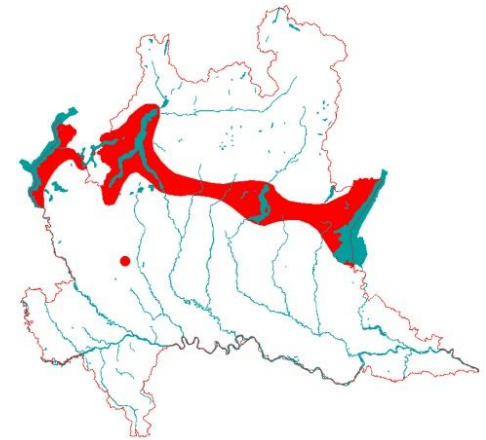


Tra le **endemiche** →

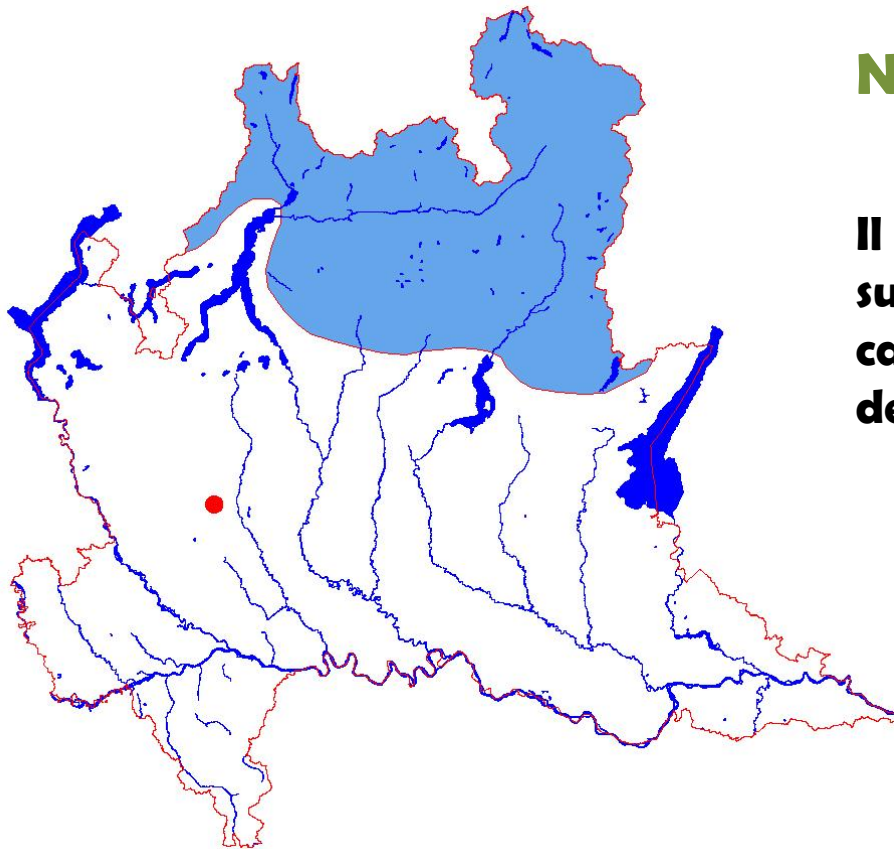
- ***Allium insubricum***
- ***Linaria tonzigii***
- ***Silene elisabethae***
- ***Campanula raineri***

AREA INSUBRICA

Le Prealpi Lombarde, dal Lago di Como al Monte Baldo, rappresentano uno dei territori delle Alpi più ricchi di specie vegetali, tra le quali diverse sono endemiche. Presenti infatti 26 specie esclusive, le vere e proprie endemiche insubriche, le Prealpi Lombarde sono seconde solo alle Alpi Marittime.



AREA ALPINA



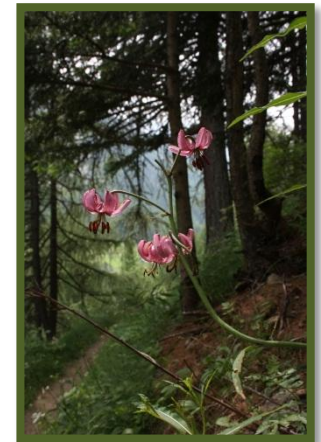
Nella Lombardia settentrionale

Il settore alpino è caratterizzato da substrati prevalentemente acidi, calcari si trovano in Valtellina (Parco dello Stelvio)

AREA ALPINA Vegetazione Legnosa

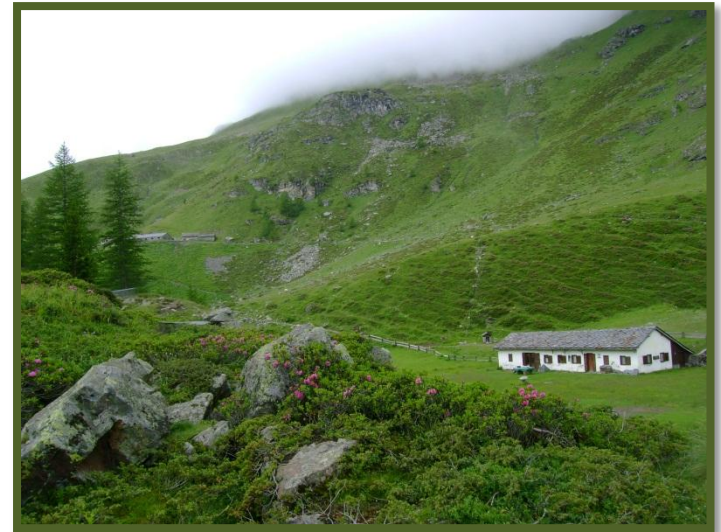
Sul fondovalle sono presenti ontanete a ontano bianco (*Alnus incana*)

Caratteristici sono i boschi di conifere montani e subalpini (*Picea abies*, *Larix decidua*, *Abies alba*) e, su calcari, i boschi di pino silvestre (*Pinus sylvestris*) ed erica dell'Alta Valle e le mughete (*Pinus mugo*, *Rhododendrum hirsutum*)



AREA ALPINA

Al di sopra dei boschi, su silice, si trovano gli arbusteti extrasilvatici (*Rhododendro-Vaccinietalia*).



AREA ALPINA

PRATERIE

il varieto (*Festucetum scabriculumis*), prevalentemente in ambito subalpino con espansioni in ambito alpino (es. Val di Tegno, Valmalenco);
il curvuleto (*Carex curvula*) e il Festuceto (*Festuca alpestris* e *Festuca varia*), tra i 2400 e i 2900 m circa.



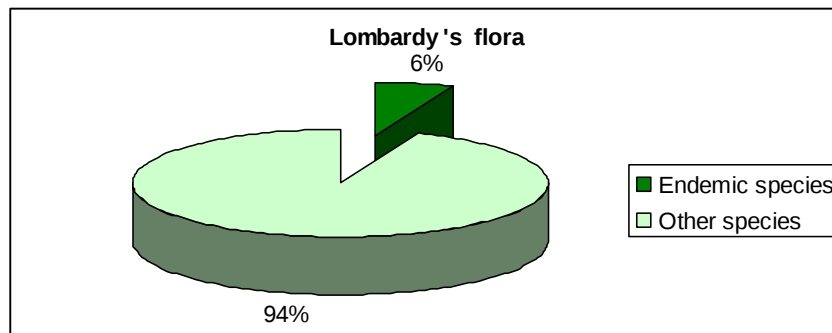
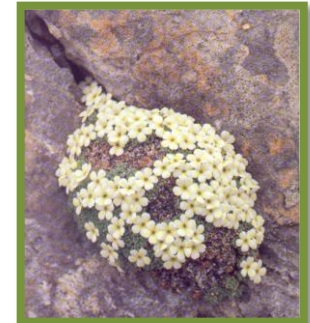
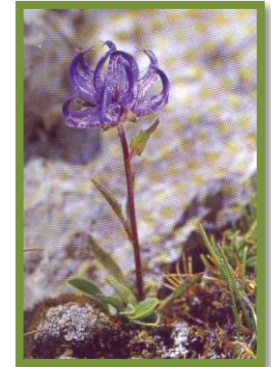
Seslerieto (*Sesleria coerulea*)



AREA ALPINA

In queste zone sono presenti specie endemiche (quali specie del genere *Primula*, *Saxifraga*, *Phyteuma*, *Androsace* etc.)

Endemiche: specie esistenti soltanto in un territorio (area geografica, regione, nazione), oppure soltanto in una porzione di questo. Si dividono in paleoendemismi, di origine terziaria o più antica, e neoendemismi, di origine pleistocenica o post-glaciale.



ESOTICHE

Definita esotica una specie quando, pur riproducendosi ed affermandosi spontaneamente in una data zona, non è originaria di quella stessa zona

Introduzioni possono essere accidentali (trasporto di persone, animali, merci, sementi) o intenzionali (specie alimentari, ornamentali, officinale...)

In Lombardia → componente non trascurabile in molte comunità vegetali → situazione esasperata in Pianura Padana



Ambrosia artemisiifolia

ESOTICHE Invasive

Invasione di specie esotiche → Italia 13,4 %, Lombardia 10% della flora è rappresentata da specie esotiche! Ripercussioni sull'ambiente e la salute umana

Le specie esotiche invasive rappresentano una delle minacce più serie nei confronti della biodiversità



Eichhornia crassipes

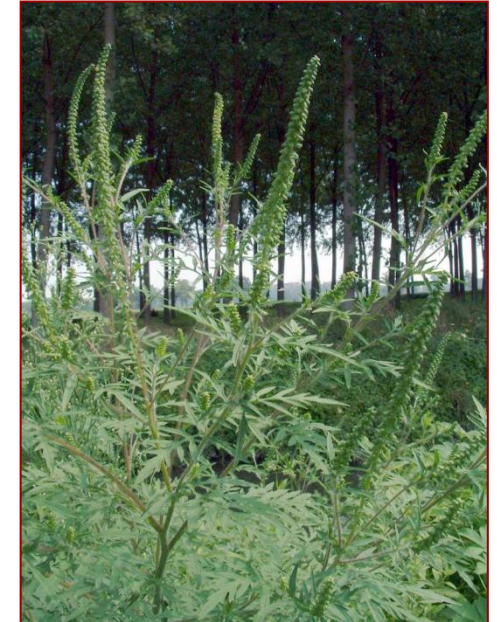


Ailanthus altissima

ESOTICHE

Cosa comportano → situazione economica

	Stima spesa totale (€)
Accertamenti prima visita	129.123
Accertamenti pazienti in ITS	95.361
Vaccini	223.636
Altri farmaci	1.145.266
Ricoveri	17.498
Totale	1.610.884



Stima della spesa sanitaria data da allergie da Ambrosia per l'anno 2005 (A.S.L. provincia di Milano n°1)

ESOTICHE

Cosa si sta facendo?

LISTE NERE (*Black List*)

IUCN
The World Conservation Union

Information Paper

May 2000

Fifth Meeting of the Conference of the Parties to
the Convention on Biological Diversity

(Nairobi, Kenya 15-26 May 2000)

IUCN Guidelines for the Prevention of Biodiversity Loss
caused by Alien Invasive Species

As approved by 51st Meeting of Council, February 2000

Sono state sviluppate da diversi stati e organizzazioni:

Swiss Commission for Wild Plant Conservation (2002)

Austrian Action Plan on Invasive Alien Species (2004)

European Plant Protection Organization (2005)

Streamlining European 2010 Biodiversity indicators (2006)

Sviluppare una coscienza e una cultura nelle persone

AUTOCTONE

Specie originaria di una data area o che vi è giunta senza l'intervento intenzionale o involontario dell'uomo

La flora insieme delle specie in una determinata area conseguenza diretta della selezione naturale

I singoli individui risultano quindi adattati alla quantità di pioggia, alla durata delle giornate, al susseguirsi delle stagioni, ecc., in altre parole alle particolari condizioni ecologiche dell'ambiente e al loro cambiamento nel tempo ("coevoluzione").



ESOTICHE Vs AUTOCTONE

Ma le piante esotiche sono sempre “peggiori” di quelle autoctone?

- **la quasi totalità delle piante coltivate a scopo alimentare sono piante esotiche**
- **più in generale, tra le piante maggiormente produttive troviamo molte esotiche**
- **spesso hanno un notevole pregio estetico (o più semplicemente esercitano il “fascino dell’esotico” ovvero del “nuovo”?)**
- **hanno una maggior capacità di adattamento alle situazioni fortemente disturbate (es. ambienti artificiali)**
- **alcune di esse hanno una elevata capacità colonizzatrice (esotiche invasive)**
- **si riproducono facilmente e quindi sono disponibili sul mercato floro-vivaistico più delle piante autoctone**
- **molte di esse non hanno un impatto negativo sulla biodiversità (ma in futuro? Secondo l’IUCN le specie esotiche invasive sono la seconda causa di diminuzione delle diversità biologica a livello mondiale)**

ESOTICHE Vs AUTOCTONE

Ma perché le piante autoctone sono “migliori” di quelle esotiche?

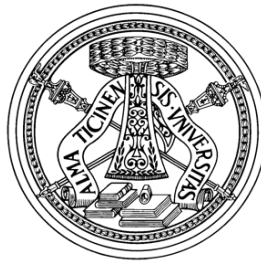
**Le piante autoctone sono ben adattate alle condizioni ecologiche locali (es. riducono l'erosione, richiedono meno fertilizzanti e pesticidi)
resistono meglio alle fluttuazioni meteo-climatiche
formano comunità ecologicamente in “equilibrio”**

- **forniscono cibo alla fauna selvatica**
- **generalmente non sono direttamente nocive per la salute dell'uomo**
- **contribuiscono a mantenere elevata la biodiversità nei diversi livelli**
- **generalmente l'impatto su manufatti, infrastrutture, ecc., è minore di quello esercitato dalle alloctone**



GRAZIE PER L'ATTENZIONE

Lino Zubani



**Dipartimento di Scienze della Terra e dell'Ambiente
Via S. Epifanio, 14 - 27100 Pavia
Università degli Studi di Pavia**

lino.zubani@unipv.it